

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-055892

(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl.

H02K 5/22  
F04D 29/00  
H01R 13/04  
H01R 13/11  
H01R 13/52  
H01R 13/639

(21)Application number : 10-149102

(71)Applicant : ASMO CO LTD  
DENSO CORP

(22)Date of filing : 29.05.1998

(72)Inventor : YAMAMOTO YOSHIJI  
ISHIGURO HIDEO  
YASUNOBU AKIYOSHI  
SHINKAWA MASATOSHI  
KATOU AKITADA  
GOTO MASANOBU  
SUGIURA JUNJI  
HIRAO YASUNOBU

(30)Priority

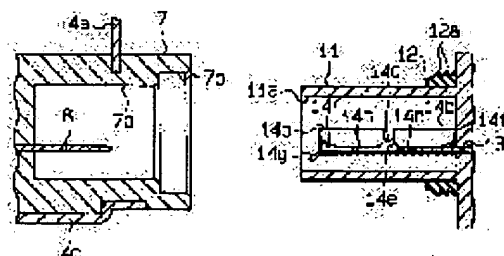
Priority number : 09146773    Priority date : 04.06.1997    Priority country : JP

## (54) MOTOR-DRIVEN FAN APPARATUS, ATTACHMENT STRUCTURE OF CONNECTOR, AND INTERMEDIATE TERMINAL

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a motor-driven fan apparatus wherein connectors having male terminals mutually can be connected with each other electrically easily.

**SOLUTION:** A reception connector 7 has a male terminal 8 in a recessed portion 7a to provide it in a fan motor. A plug connector 11 has a male terminal 13 in a recessed portion 11a and can be inserted into the recessed portion 7a of the reception connector 7 to provide it in a controller. Both the ends of an intermediate terminal have female shapes for making insertable respectively both the male terminals 8, 13 thereinto to connect electrically the terminals 8, 13 with each other when inserting the plug connector 11 into the recessed portion 7a of the reception connector 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-55892

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号

H 0 2 K 5/22

F 0 4 D 29/00

H 0 1 R 13/04

13/11

13/52

3 0 3

3 0 1

F I

H 0 2 K 5/22

F 0 4 D 29/00

H 0 1 R 13/04

13/11

13/52

B

B

3 0 3 B

3 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-149102

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月29日

(31) 優先権主張番号 特願平9-146773

(32) 優先日 平9(1997) 6月4日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 山本 佳司

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式  
会社内

(72) 発明者 石黒 英雄

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式  
会社内

(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

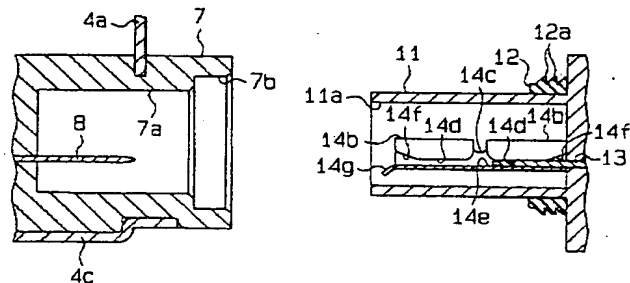
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動ファン装置、コネクタの取付構造、及び、中間ターミナル

(57) 【要約】

【課題】互いに雄端子を備えたコネクタを電氣的に容易に接続することができる電動ファン装置を提供する。

【解決手段】受けコネクタ7は、雄端子8をその凹部7aに備え、ファンモータに設けられる。差込コネクタ11は、雄端子13をその凹部11aに備えるとともに、受けコネクタ7の凹部7aに嵌挿可能であって、制御装置に設けられる。中間ターミナル14は、差込コネクタ11を受けコネクタ7の凹部7aに嵌挿したとき、互いの雄端子8、13を電氣的に接続するために、その両端を両雄端子8、13が嵌挿可能な雌型形状としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラジエータ(2)の後方に配設され、該ラジエータ(2)を冷却するための冷却風を発生すべくファンブレード(5)を回転させるファンモータ(4)と、

前記ファンモータ(4)の回転を制御する制御装置(6, 20)と、

雄端子(8)をその凹部(7a)に備え、前記ファンモータ(4)又は前記制御装置(6, 20)のいずれか一方に設けられる受けコネクタ(7)と、

雄端子(13, 25)をその凹部(11a, 24b)に備え、るとともに、前記受けコネクタ(7)の凹部(7a)に嵌挿可能であって、前記受けコネクタ(7)を着した一方に対して他方に設けられる差込コネクタ(11, 24)と、

前記差込コネクタ(11, 24)を前記受けコネクタ(7)の凹部(7a)に嵌挿したとき、互いの雄端子(8, 13, 25)を電気的に接続するために、その両端を前記両雄端子(8, 13, 25)が嵌挿可能な雌型形状とした中間ターミナル(14)とを備えたことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項2】 請求項1に記載の電動ファン装置において、

前記受けコネクタ(7)の内周面と差込コネクタ(11, 24)の外周面との間には、コネクタ(7, 11, 24)内部への液体の侵入を防止する防水手段(12, 30)を介在させたことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項3】 請求項2に記載の電動ファン装置において、

前記防水手段(12)は、受けコネクタ(7)の内周面及び差込コネクタ(11, 24)の外周面に密着する弾性部材(12)であることを特徴とする電動ファン装置。

【請求項4】 請求項3に記載の電動ファン装置において、

前記受けコネクタ(7)の内周面と差込コネクタ(11, 24)の外周面との間には、前記弾性部材(12)の弾性力による前記差込コネクタ(11, 24)の抜けを防止する抜止手段(7c, 24a)を備えたことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項5】 請求項4に記載の電動ファン装置において、

前記抜止手段(7c, 24a)は、

前記差込コネクタ(11, 24)の外周面に形成された係止突起(24a)と、

前記受けコネクタ(7)の内周面に形成され、前記係止突起(24a)が係止可能な係止穴(7c)とからなることを特徴とする電動ファン装置。

【請求項6】 請求項2に記載の電動ファン装置において、

前記防水手段(30)は、受けコネクタ(7)の内周面及び差込コネクタ(11, 24)の外周面に跨って塗布される防水剤(30)であることを特徴とする電動ファン装置。

【請求項7】 請求項1に記載の電動ファン装置において、

前記中間ターミナル(14)には、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部(14f, 14g)を形成したことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項8】 請求項1に記載の電動ファン装置において、

前記差込コネクタ(24)には、その凹部(24b)に補強壁(24c)を形成したことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項9】 請求項1に記載の電動ファン装置において、

前記制御装置(6, 20)には、その装置(6, 20)を支持固定するための取付部(10, 16, 21a)を備えたことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項10】 請求項1に記載の電動ファン装置において、

前記制御装置(6, 20)には、その装置(6, 20)から発生する熱を放熱させる放熱部(15, 22)を備えたことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項11】 請求項10に記載の電動ファン装置において、

前記放熱部(22)は、

前記制御装置(20)の本体(21)における前記冷却風が当たる面に固着される放熱板(22)と、

その放熱板(22)に立設される板状の放熱フィン(22a)とからなることを特徴とする電動ファン装置。

【請求項12】 請求項11に記載の電動ファン装置において、

前記制御装置(20)がファンモータ(4)とともにラジエータ(2)の後方に配設されたとき、前記放熱フィン(22a)を水平方向以外にのびるように形成したことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項13】 請求項12に記載の電動ファン装置において、

前記放熱フィン(22a)を鉛直方向にのびるように形成したことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項14】 請求項10に記載の電動ファン装置において、

前記放熱部(22)には、発熱部品(28)を密着させたことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項15】 請求項14に記載の電動ファン装置において、

前記放熱部(22)には、発熱部品(28)を金属固定部材(29)により固定したことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項16】 請求項10に記載の電動ファン装置において、

前記制御装置(6)の本体(9)を、前記ファンモータ(4)の側面から後端面にのびる形状とし、その側面側本体に前記放熱部(15)を備えるものであって、前記発熱部品をファンモータ(4)の側面側本体に配置するとともに、前記発熱部品以外の部品をファンモータ(4)の後端面側本体に配置したことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項17】 請求項1に記載の電動ファン装置において、

前記制御装置(6)の本体(21)には、前記ファンモータ(4)の取付面(4c、4d)に密着する密着面(9a、10a)を形成したことを特徴とする電動ファン装置。

【請求項18】 雄端子(8)をその凹部(7a)に備えた受けコネクタ(7)と、

雄端子(13、25)をその凹部(11a、24b)に備えるとともに、前記受けコネクタ(7)の凹部(7a)に嵌挿される差込コネクタ(11、24)と、前記差込コネクタ(11、24)を前記受けコネクタ(7)の凹部(7a)に嵌挿したとき、互いの雄端子(8、13、25)を電気的に接続するために、その両端を前記雄端子(8、13、25)が嵌挿可能な雌型形状とした中間ターミナル(14)とを備えたことを特徴とするコネクタの取付構造。

【請求項19】 請求項18に記載のコネクタの取付構造において、

前記中間ターミナル(14)は、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部(14f、14g)を形成したことを特徴とするコネクタの取付構造。

【請求項20】 両端を雌型形状とすべく、金属板(14a)の両側をそれぞれ内側に折り曲げた折曲部(14b)を形成した中間ターミナルであって、

前記折曲部(14b)を両端でそれぞれ分割するために、金属板(14a)の両側からそれぞれ内側に切り欠いたスリット部(14c)を形成するとともに、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部(14f、14g)を形成したことを特徴とする中間ターミナル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動ファン装置、コネクタの取付構造、及び、中間ターミナルに係り、詳しくは、自動車用ラジエータやクーラ用コンデンサ冷却用電動ファン装置に使用されるファンモータと、該モータの回転数を制御する制御装置との取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車のラジエータの後方には、該ラジエータを冷却するための電動ファン装置が備えられてい

る。この電動ファン装置は、ファンモータとファンブレードを備え、例えば走行時にラジエータに受ける冷却風が不足したとき、ファンモータはファンブレードを回転させてラジエータを冷却させるための冷却風を発生させる。

【0003】又、電動ファン装置には、ファンモータの回転数を制御する制御装置が備えられている。前記冷却風はラジエータの状態に応じて最適な風量が決まっているため、制御装置は、ファンブレードを回転させるファンモータの回転数が最適な回転数となるように制御している。

【0004】ところで、従来では、前記制御装置のファンモータに対する取り付けは、該モータを組み立てる途中の段階で、該モータと制御装置とを互いに電線を介して電気的に接続し、その接続後に、ファンモータの組み立てとともに制御装置が取り付けられる。この制御装置とファンモータとの電気的接続部分は、外部に露出しないようになっている。これは、電動ファン装置には水等の液体が付着することから、その接続部分に水等の液体が付着することにより発生する短絡及び漏電等を防止するためである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、制御装置は、ファンモータの組み立ての途中の段階で該モータに対して取り付けられるとともに、該モータと互いに電線を介して接続されるため、その取付作業及び接続作業は煩雑である。

【0006】そこで、例えば、ファンモータに受けコネクタを設け、制御装置にその受けコネクタに差し込む差込コネクタを設けて、制御装置とファンモータとの取付作業を簡略化することが考えられる。しかしながら、コネクタはインサート成形にて形成されるために、形状が複雑な雌端子はインサート成形には不向きである。つまり、コネクタの形成上、そのコネクタには雄端子が備えられることが一般的である。従って、制御装置及びファンモータに備えられた各コネクタがともに雄端子であっても互いに接続可能とすることが必要であった。

【0007】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、互いに雄端子を備えたコネクタを電気的に容易に接続することができる電動ファン装置、コネクタの取付構造、及び、その時に使用される中間ターミナルを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明では、ラジエータの後方に配設され、該ラジエータを冷却するための冷却風を発生すべくファンブレードを回転させるファンモータと、前記ファンモータの回転を制御する制御装置と、雄端子をその凹部に備え、前記ファンモータ又は前記制御装置のいずれか一方に設けられる受けコネクタと、雄端子をその凹部に備えるとともに、前記

受けコネクタの凹部に嵌挿可能であって、前記受けコネクタを取着した一方に対して他方に設けられる差込コネクタと、前記差込コネクタを前記受けコネクタの凹部に嵌挿したとき、互いの雄端子を電氣的に接続するために、その両端を前記両雄端子が嵌挿可能な雌型形状とした中間ターミナルとを備えた。

【0009】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の電動ファン装置において、前記受けコネクタの内周面と差込コネクタの外周面との間には、コネクタ内部への液体の侵入を防止する防水手段を介在させた。

【0010】請求項3に記載の発明では、請求項2に記載の電動ファン装置において、前記防水手段は、受けコネクタの内周面及び差込コネクタの外周面に密着する弾性部材である。

【0011】請求項4に記載の発明では、請求項3に記載の電動ファン装置において、前記受けコネクタの内周面と差込コネクタの外周面との間には、前記弾性部材の弾性力による前記差込コネクタの抜けを防止する抜止手段を備えた。

【0012】請求項5に記載の発明では、請求項4に記載の電動ファン装置において、前記抜止手段は、前記差込コネクタの外周面に形成された係止突起と、前記受けコネクタの内周面に形成され、前記係止突起と係止可能な係止穴とからなる。

【0013】請求項6に記載の発明では、請求項2に記載の電動ファン装置において、前記防水手段は、受けコネクタの内周面及び差込コネクタの外周面に跨って塗布される防水剤である。

【0014】請求項7に記載の発明では、請求項1に記載の電動ファン装置において、前記中間ターミナルには、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部を形成した。

【0015】請求項8に記載の発明では、請求項1に記載の電動ファン装置において、前記差込コネクタには、その凹部に補強壁を形成した。請求項9に記載の発明では、請求項1に記載の電動ファン装置において、前記制御装置には、その装置を支持固定するための取付部を備えた。

【0016】請求項10に記載の発明では、請求項1に記載の電動ファン装置において、前記制御装置には、その装置から発生する熱を放熱させる放熱部を備えた。請求項11に記載の発明では、請求項10に記載の電動ファン装置において、前記放熱部は、前記制御装置の本体における前記冷却風が当たる面に固着される放熱板と、その放熱板に立設される板状の放熱フィンとからなる。

【0017】請求項12に記載の発明では、請求項11に記載の電動ファン装置において、前記制御装置がファンモータとともにラジエータの後方に配設されたとき、前記放熱フィンを水平方向以外にのびるように形成した。

【0018】請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の電動ファン装置において、前記放熱フィンを鉛直方向にのびるように形成した。請求項14に記載の発明では、請求項10に記載の電動ファン装置において、前記放熱部には、発熱部品を密着させた。

【0019】請求項15に記載の発明では、請求項14に記載の電動ファン装置において、前記放熱部には、発熱部品を金属固定部材により固定した。請求項16に記載の発明では、請求項10に記載の電動ファン装置において、前記制御装置の本体を、前記ファンモータの側面から後端面にのびる形状とし、その側面側本体に前記放熱部を備えるものであって、前記発熱部品をファンモータの側面側本体に配置するとともに、前記発熱部品以外の部品をファンモータの後端面側本体に配置した。

【0020】請求項17に記載の発明では、請求項11に記載の電動ファン装置において、前記制御装置の本体には、前記ファンモータの取付面に密着する密着面を形成した。

【0021】請求項18に記載の発明では、雄端子をその凹部に備えた受けコネクタと、雄端子をその凹部に備えるとともに、前記受けコネクタの凹部に嵌挿される差込コネクタと、前記差込コネクタを前記受けコネクタの凹部に嵌挿したとき、互いの雄端子を電氣的に接続するために、その両端を前記雄端子が嵌挿可能な雌型形状とした中間ターミナルとを備えた。

【0022】請求項19に記載の発明では、請求項18に記載のコネクタの取付構造において、前記中間ターミナルは、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部を形成した。

【0023】請求項20に記載の発明では、両端を雌型形状とすべく、金属板の両側をそれぞれ内側に折り曲げた折曲部を形成した中間ターミナルであって、前記折曲部を両端でそれぞれ分割するために、金属板の両側からそれぞれ内側に切り欠いたスリット部を形成するとともに、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部を形成した。

【0024】請求項1に記載の発明によれば、差込コネクタを受けコネクタの凹部に嵌挿すると、中間ターミナルの両端には各コネクタの雄端子がそれぞれ嵌挿される。つまり、この中間ターミナルを介して各コネクタの雄端子が電氣的に接続される。従って、各コネクタの結合によって、ファンモータと制御装置とが電氣的に容易に接続される。

【0025】請求項2に記載の発明によれば、受けコネクタの内周面と差込コネクタの外周面との間に介在される防水手段によって、コネクタ内部への液体の侵入が防止される。

【0026】請求項3に記載の発明によれば、弾性部材は受けコネクタの内周面及び差込コネクタの外周面に密着するため、コネクタ内部への液体の侵入が防止され

る。請求項4に記載の発明によれば、受けコネクタの内周面と差込コネクタの外周面との間に備えられる抜手段によって、弾性部材の弾性力による差込コネクタの受けコネクタからの抜けが防止される。従って、コネクタ部の密閉状態を維持できる。

【0027】請求項5に記載の発明によれば、差込コネクタの外周面に形成された係止突起が、受けコネクタの内周面に形成された係止穴に係止して、差込コネクタの受けコネクタからの抜けが防止される。

【0028】請求項6に記載の発明によれば、受けコネクタの内周面及び差込コネクタの外周面に跨って塗布される防水剤によって、コネクタ内部への液体の侵入が防止される。

【0029】請求項7に記載の発明によれば、中間ターミナルには、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部を形成したので、雄端子の挿入時に、雄端子はこの案内部にて中間ターミナルに案内されて容易に嵌挿される。

【0030】請求項8に記載の発明によれば、差込コネクタの凹部に補強壁を形成したので、各コネクタの剛性が向上し、コネクタ部の耐振性が向上する。請求項9に記載の発明によれば、制御装置はコネクタ部と取付部とによって支持されるため、制御装置の支持部分の耐振性が向上する。

【0031】請求項10に記載の発明によれば、制御装置に該装置から発生する熱を放熱させる放熱部を備えたので、制御装置の熱による誤動作や損傷を未然に防止できる。

【0032】請求項11に記載の発明によれば、制御装置の本体における冷却風が当たる面に放熱板が固着され、その放熱板に板状の放熱フィンが立設されるので、制御装置から発生する熱が効率よく放熱される。

【0033】請求項12に記載の発明によれば、熱は反重力方向に逃げるため、放熱フィンを水平方向以外にのびるように形成することで、制御装置から発生する熱が効率よく放熱される。

【0034】請求項13に記載の発明によれば、熱は反重力方向に逃げるため、放熱フィンを鉛直方向にのびるように形成することで、制御装置から発生する熱がより効率よく放熱される。

【0035】請求項14に記載の発明によれば、放熱部に発熱部品を密着させたので、発熱部品から発生する熱が放熱部に直接伝導される。従って、制御装置の熱源を効率よく放熱することができる。

【0036】請求項15に記載の発明によれば、放熱部に発熱部品を金属固定部材により固定したので、発熱部品から発生する熱が放熱部に直接伝導されるとともに、金属固定部材を介して放熱部に伝導される。従って、制御装置の熱源をより効率よく放熱することができる。

【0037】請求項16に記載の発明によれば、制御装

置内において、発熱部品は放熱部が備えられるファンモータの側面側本体に配置され、発熱部品以外の部品はファンモータの後端面側本体に配置される。すると、制御装置のファンモータの側面からの突出量が小さくなる。従って、制御装置に冷却風が当たることによって発生する風きり音が抑制される。

【0038】請求項17に記載の発明によれば、制御装置の本体に対してファンモータの取付面に密着する密着面を形成したので、制御装置はファンモータにがたつきなく着着される。従って、ファンモータに対する制御装置のがたつきが防止される。

【0039】請求項18に記載の発明によれば、差込コネクタを受けコネクタの凹部に嵌挿すると、中間ターミナルには、その両端に各雄端子がそれぞれ嵌挿される。従って、互いに雄端子を備えたコネクタを、中間ターミナルを介して電氣的に容易に接続することができる。

【0040】請求項19に記載の発明によれば、中間ターミナルに対して、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部を形成したので、雄端子の挿入時に、その雄端子を中間ターミナルに容易に嵌挿することができる。

【0041】請求項20に記載の発明によれば、少なくとも一端側に外側に拡開するような案内部を形成したので、雄端子の挿入時に、その雄端子を中間ターミナルに容易に嵌挿することができる。又、折曲部を両端でそれぞれ分割するために、金属板の両側からそれぞれ内側に切り欠いたスリット部を形成したので、折曲部の撓みが互いに干渉することはない。

【0042】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態) 以下、本発明を具体化した第1の実施の形態を図1～図4に従って説明する。

【0043】図1は、本実施の形態における電動ファン装置1を示す。ラジエータ2の後方に設けられたシュラウド3には、その固定部3aに略円柱状のファンモータ4が挿入されボルトにて固定される。ファンモータ4の回転軸には、ファンブレード5が固定されている。又、ファンモータ4の後側面には、該モータ4の回転を制御する制御装置6が配設されている。そして、シュラウド3及び図2に示すファンモータ4のモータケース4aには、制御装置6を支持するための支持片3b、4bがそれぞれ2つずつ形成されている。

【0044】図2及び図3に示すように、ファンモータ4の側面には、前記制御装置6と電氣的接続を行うべく一端が開放された略四角筒状の受けコネクタ7がモータケース4aとエンドキャップ4cとによって挟持されている。受けコネクタ7の凹部7aには、2本の雄端子8が備えられている。尚、通常、車両に取り付ける電気機器は、その取付上、雄端子を備えたコネクタが使用される。受けコネクタ7の開口部には、凹部7aより開口面

積が広い段差部7bが形成されている。

【0045】一方、制御装置6を構成する略四角柱状の本体9には、その前面9aに対して前記モータケース4aの支持片4bに対応した取付部10が立設されている。この取付部10の側面には、エンドキャップ4cの側面4dに対して密着可能な円弧面10aが形成されている。本体9の前面9aは、取付部10の円弧面10aが形成されている側の面が前記エンドキャップ4cに当接するようになっている。

【0046】前記円弧面10aの略中央には、前記受けコネクタ7に嵌挿される一端が開放された略四角筒状の差込コネクタ11が形成されている。差込コネクタ11の基端部外周面には、ゴムよりなる四角リング状のパッキン12が嵌挿されている。パッキン12には、図3に示すように、その径方向外側に突出しかつ全周にわたって形成されたリップ12aを有している。即ち、差込コネクタ11が受けコネクタ7に嵌挿されたとき、パッキン12は、受けコネクタ7の段差部7bに收容されリップ12aが段差部7bに密着して両コネクタ7、11を密閉状態として、両コネクタ7、11内部への液体の侵入を防止するようになっている。

【0047】差込コネクタ11の凹部11aには、2本の雄端子13が備えられている。この差込コネクタ11は、インサート成形にて形成される。ここで、上記したように、該コネクタ11に前記受けコネクタ7の各雄端子8と結合可能な雌端子を使用することが考えられるが、形状が複雑な雌端子はインサート成形にて形成されるコネクタには不向きである。従って、本実施の形態の差込コネクタ11には、雄端子13が使用されている。

【0048】そして、図3及び図4に示すように、本実施の形態では、受けコネクタ7の各雄端子8と差込コネクタ11の各雄端子13とを互いに結合するために中間ターミナル14が使用される。中間ターミナル14は、一枚の金属板14aの両側をそれぞれ内側に逆U字状に折り曲げた折曲部14bが形成されている。即ち、中間ターミナル14は、その両端が雌型形状に形成されている。又、中間ターミナル14の長手方向のほぼ中央には、金属板14aの両側から内側に切り欠いたスリット部14cが形成されている。スリット部14cは、折曲部14bを中間ターミナル14の長手方向の中央部分で分割している。

【0049】尚、金属板14aの側端部14dは該金属板14aの平板部14eの上面に対向し、該端部14dと平板部14eとの間隙は前記各雄端子8、13の厚みより若干狭く設定してある。つまり、この間隙に各雄端子8、13がそれぞれ挿入されると前記折曲部14bが撓み、中間ターミナル14は、その弾性力で各雄端子8、13を挟持して互いに電氣的に接続する。このとき、前記スリット部14cは折曲部14bを中間ターミナル14の長手方向の中央部分で分割しているため、各

雄端子8、13がそれぞれ挿入されたときの折曲部14bの撓みは互いに干渉しないようになっている。

【0050】又、前記金属板14aの側端部14dには、該金属板14aの長手方向の両端にテーパ面14fが形成されている。又、金属板14aの平板部14eには、該金属板14aの長手方向の一端に案内片14gが延出形成され、案内片14gは下方に斜状に折り曲げられている。

【0051】つまり、前記各雄端子8、13を中間ターミナル14に挿入する際に、各雄端子8、13はテーパ面14f又は案内片14gによって案内される。従って、テーパ面14f又は案内片14gは、各雄端子8、13の挿入を容易するとともに、各雄端子8、13の相対的な上下方向の位置ずれが生じてもその位置ずれを吸収することができる。尚、各雄端子8、13の相対的な上下方向の位置ずれが生じた場合には、その位置ずれは折曲部14bが撓むことによって吸収される。

【0052】前記本体9の前面9aには、取付部10の円弧面10aが形成されていない部分の面に放熱板15が固着されている。放熱板15には、板状の放熱フィン15aが複数個、その面9aに対して垂直に立設されている。放熱フィン15a及び放熱板15は、ファンブレード5の回転によって生じた冷却風によって冷やされ、本体9内に收容された電子部品を有効に冷却するようになっている。又、前記本体9には、その側面9bに対して前記シュラウド3の支持片3bに対応した取付片16が延出形成されている。

【0053】尚、本実施の形態では、図示しないが制御装置6の本体9内において、放熱板15が取着されたファンモータ4の側面側に位置する部分、即ち放熱板15の近傍位置に発熱性の高い部品が配置され、該モータ4の後端面に位置する部分（図2にて示す取付部10の下方に位置する部分）に発熱性の低い部品が配置されている。このように構成することで、本実施の形態では、制御装置6のファンモータ4の側面からの突出量を小さく抑えながら、該装置6の熱源である発熱性の高い部品が放熱板15によって効率よく冷却される。

【0054】前記本体9には、車両側に電氣的に接続される電源コネクタ17が備えられる。そして、制御装置6には車両側から電源コネクタ17を介して電源が供給され、該装置6は前記ファンモータ4の回転を制御する。

【0055】前記制御装置6及びファンモータ4のシュラウド3に対する取り付けは、先ず、差込コネクタ11の各雄端子13に中間ターミナル14をその案内片14gが形成されていない方から挿入する。次に、中間ターミナル14を装着した差込コネクタ11がファンモータ4の受けコネクタ7に嵌挿される。このとき、受けコネクタ7の各雄端子8は、中間ターミナル14のテーパ面14fと案内片14gとによって側端部14dと平板部



14eとの間隙に案内される。

【0056】つまり、各雄端子8、13は、中間ターミナル14を介して電氣的に接続される。従って、ファンモータ4及び制御装置6の取付作業を簡略化することができる。又、差込コネクタ11が受けコネクタ7に嵌挿されると、パッキン12は、受けコネクタ7の段差部7bに收容されリップ12aが段差部7bに密着して両コネクタ7、11を密閉状態となるため、両コネクタ7、11内部への液体の侵入を防止することができる。

【0057】そして、制御装置6は、取付部10の円弧面10aがエンドキャップ4cの側面4dに密着するとともに、本体9の前面9aがエンドキャップ4cに当接する。つまり、制御装置6は、ファンモータ4に対してがたつき無く取着される。そして、制御装置6の取付部10がモータケース4aに形成された2つの支持片4bに対してねじ固定される。又、制御装置6が取着されたファンモータ4は、シュラウド3の固定部3bに挿入されボルトにて固定される。その後、制御装置6の取付片16がシュラウド3に形成された2つの支持片3bに対してねじ固定される。このようにして、制御装置6及びファンモータ4は、シュラウド3に対して取り付けられる。

【0058】上記したように、本実施の形態によれば、以下の特徴を有する。

(1) 制御装置6の差込コネクタ11をファンモータ4の受けコネクタ7に挿入するだけで、各雄端子8、13は中間ターミナル14を介して電氣的に接続される。従って、この中間ターミナル14によって、各雄端子8、13を互いに電氣的接続を容易に可能とするとともに、ファンモータ4及び制御装置6の取付作業を簡略化することができる。

【0059】(2) 差込コネクタ11の基端部外周面には、ゴムよりなる四角リング状のパッキン12が嵌挿されている。パッキン12は、受けコネクタ7の段差部7bに收容されて両コネクタ7、11をその弾性力によって密閉状態とし、両コネクタ7、11内部への液体の侵入を防止する。従って、パッキン12によって、両コネクタ7、11内部への液体の侵入を確実に防止することができる。

【0060】(3) 金属板14aの側端部14dと平板部14eとの間隙は、各雄端子8、13の厚みより若干狭く設定してある。従って、中間ターミナル14は、雄端子8、13を確実に挟持でき、互いの電氣的接続を確実に行うことができる。

【0061】(4) 中間ターミナル14の長手方向のほぼ中央には、金属板14aの両側から内側に切り欠いたスリット部14cが形成されている。スリット部14cは、折曲部14bを中間ターミナル14の長手方向の中央部分で分割している。従って、このスリット部14cによって、各雄端子8、13がそれぞれ挿入されたと

き、折曲部14bの撓みが互いに干渉しない。

【0062】(5) 中間ターミナル14にはテーパ面14f及び案内片14gが形成され、各雄端子8、13はテーパ面14f又は案内片14gによって案内される。従って、各雄端子8、13の中間ターミナル14への挿入を容易とすることができる。

【0063】(6) 本実施の形態では、図示しないが制御装置6の本体9内において、放熱板15が取着されたファンモータ4の側面側に位置する部分、即ち放熱板15の近傍位置に発熱性の高い部品が配置され、該モータ4の後端面に位置する部分(図2にて示す取付部10の下方に位置する部分)に発熱性の低い部品が配置されている。このように構成することで、本実施の形態では、放熱板15によって制御装置6の熱源である発熱性の高い部品を効率よく冷却することができるとともに、該装置6のファンモータ4の側面からの突出量が小さく抑えられている。従って、制御装置6に冷却風が当たることによって発生する風きり音を抑制することができる。

【0064】(7) 制御装置6は、取付部10の円弧面10aがエンドキャップ4cの側面4dに密着するとともに、本体9の前面9aがエンドキャップ4cに当接する。すると、制御装置6は、ファンモータ4に対してがたつき無く取着される。従って、ファンモータ4に対する制御装置6のがたつきを防止することができる。

【0065】(第2の実施の形態) 以下、本発明を具体化した第2の実施の形態を図5～図8に従って説明する。尚、本実施の形態では、前記第1の実施の形態と同様の部材に対して同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0066】図5は、本実施の形態における電動ファン装置1aを示す。シュラウド3に固定されたファンモータ4は、その側面から水平方向にのびるように配設された制御装置20を介して車両側から電源が供給される。この制御装置20は、ファンモータ4の始動時において、その突入電流により電源電圧が一時的に大きく低下することを防止するために該モータ4の始動時の回転を制御している。

【0067】前記制御装置20は、図6及び図8に示すように略四角筒状の合成樹脂よりなる本体21、本体21の一方の開口部に取着される放熱板22と、本体21の他方の開口部に取着される蓋体23とから構成されている。

【0068】前記本体21には、ファンモータ4の受けコネクタ7に嵌挿される差込コネクタ24が形成されている。差込コネクタ24の基端部外周面には、ゴムよりなる四角リング状のパッキン12が嵌挿されている。又、差込コネクタ24の外周面には、2箇所に係止突起24aが形成されている。一方、受けコネクタ7の凹部7a内周面には、その係止突起24aと対応した位置に係止穴7cが形成されている。

【0069】そして、差込コネクタ24が受けコネクタ7に嵌挿され、その係止突起24aが係止穴7cに係止されると、前記パッキン12は受けコネクタ7の段差部7bに収容されリップ12aが段差部7bに密着して両コネクタ7、24を密閉状態とする。即ち、パッキン12によって両コネクタ7、24内部への液体の侵入が防止される。又、係止突起24aが係止穴7cに係止した状態になると、パッキン12の弾性力が差込コネクタ24の抜ける方向に作用しても、差込コネクタ24が受けコネクタ7から抜けることはない。従って、両コネクタ7、24の密閉状態を維持することができる。

【0070】前記差込コネクタ24の凹部24bには、図7に示すようにインサート成形により固定された2本の雄端子25が備えられている。この各雄端子25は、上記した中間ターミナル14を介して受けコネクタ7の各雄端子8と電氣的に接続される。又、凹部24bには、各雄端子25を隔離する壁24cが形成されている。そして、この壁24cによって、差込コネクタ24の剛性が高められている。

【0071】前記本体21の側面には、図5に示すシュラウド3に設けられた支持片3bに対応する取付片21aが形成されている。尚、取付片21aは、その支持片3bにボルト26にて固定される。即ち、制御装置20は、ファンモータ4の受けコネクタ7とシュラウド3の支持片3bにて支持される。

【0072】前記本体21には、車両側に電氣的に接続される電源コネクタ27が形成されている。そして、本体21内部に形成された収容空間21bには制御回路が構成されている。その制御回路を構成する電子部品の一つとして、図8に示すトランジスタ28が備えられる。このトランジスタ28は制御装置20の発熱部であって、前記放熱板22の裏面に密着した状態で金属製のネジ29にて固定される。そのため、トランジスタ28からの熱は放熱板22に直接伝導されるとともに、ネジ29を介して放熱板22に伝導される。従って、トランジスタ28からの熱は放熱板22に効率よく伝導される。尚、このネジ29は、トランジスタ28からの熱だけでなく、前記収容空間21b内の熱も同時に吸収する。

【0073】前記放熱板22の表面には、板状の放熱フィン22aが複数個、その面に対して垂直に立設されている。この放熱フィン22aは、図5に示すように制御装置20をファンモータ4とともにシュラウド3に組み付けたとき、上下方向（鉛直方向）にのびるように形成されている。ここで、熱は通常反重力方向に逃げるため、放熱フィン22aを上下方向にのびるように形成したことで、その放熱フィン22a及び放熱板22から熱が逃げ易い。そして、放熱フィン22a及び放熱板22はファンブレード5の回転によって生じた冷却風によって冷却され、本体21内に収容された電子部品、特に前記トランジスタ28が効率よく冷却される。

【0074】上記したように、本実施の形態によれば、以下の特徴を有する。

(1) 制御装置20の差込コネクタ24をファンモータ4の受けコネクタ7に挿入するだけで、各雄端子8、25は中間ターミナル14を介して電氣的に接続される。従って、この中間ターミナル14によって、各雄端子8、25を互いに電氣的接続を容易に可能とするとともに、ファンモータ4及び制御装置20の取付作業を簡略化することができる。

【0075】(2) 差込コネクタ24の基端部外周面には、ゴムよりなる四角リング状のパッキン12が嵌挿されている。パッキン12は、受けコネクタ7の段差部7bに収容されて両コネクタ7、24をその弾性力によって密閉状態とし、両コネクタ7、24内部への液体の侵入を防止する。従って、パッキン12によって、両コネクタ7、24内部への液体の侵入を確実に防止することができる。

【0076】(3) 差込コネクタ24の外周面には2箇所に係止突起24aが形成され、受けコネクタ7の凹部7a内周面には係止穴7cが形成されている。そして、差込コネクタ24が受けコネクタ7に嵌挿され、その係止突起24aが係止穴7cに係止されると、パッキン12の弾性力が差込コネクタ24の抜ける方向に作用しても、差込コネクタ24が受けコネクタ7から抜けることはない。従って、両コネクタ7、24の密閉状態を維持することができる。

【0077】(4) 差込コネクタ24の凹部24bには、各雄端子25を隔離する壁24cが形成されている。そして、この壁24cによって、差込コネクタ24の剛性が高められている。従って、コネクタ7、24部の耐振性を向上することができる。

【0078】(5) 制御装置20の本体21の側面には取付片21aが形成され、取付片21aはシュラウド3に設けられた支持片3bにボルト26にて固定される。即ち、制御装置20は、ファンモータ4の受けコネクタ7とシュラウド3の支持片3bにて支持される。従って、制御装置20の支持部分の耐振性を向上することができる。

【0079】(6) 制御装置20には、放熱板22が固定され、その放熱板22の表面には板状の放熱フィン22aが複数個、その面に対して垂直に立設されている。従って、制御装置20から発生する熱が放熱板22及び放熱フィン22aから効率よく放熱されるため、該装置20の熱による誤動作や損傷を未然に防止できる。

【0080】(7) しかも、放熱フィン22aは、制御装置20をファンモータ4とともにシュラウド3に組み付けたとき、上下方向にのびるように形成されている。熱は通常反重力方向に逃げるため、放熱フィン22aを上下方向にのびるように形成したことで、その放熱フィン22a及び放熱板22から熱が逃げ易い。従って、制

御装置20から発生する熱がより効率よく放熱することができる。

【0081】(8)制御装置20の発熱部であるトランジスタ28は、放熱板22の裏面に密着した状態で金属製のネジ29にて固定される。そのため、トランジスタ28からの熱は放熱板22に直接伝導されるとともに、ネジ29を介して放熱板22に伝導される。従って、トランジスタ28からの熱は放熱板22に効率よく伝導される。その結果、制御装置20の熱源をより効率よく放熱することができる。

【0082】尚、実施形態は上記に限定されることはなく、次のように変更してもよい。

○上記各実施の形態では、パッキン12を差込コネクタ11、24の基端部外周面に取着したが、受けコネクタ7に対して取着してもよい。又、両コネクタ7、11、24に対してそれぞれ取着してもよい。

【0083】○上記各実施の形態では、パッキン12をゴムよりなる四角リング状に形成したが、両コネクタ7、11、24内部への液体の侵入を防止できれば、材質及び形状はこれに限定されるものではない。

【0084】○上記各実施の形態では、中間ターミナル14にはその両端にテーパ面14fを形成し、一端に更に案内片14gを形成したが、とくにテーパ面14f及び案内片14gを形成しなくてもよい。又、テーパ面14f及び案内片14gを組み合わせて、中間ターミナル14の少なくとも一方に形成するようにしてもよい。

【0085】○上記各実施の形態では、ファンモータ4に受けコネクタ7を備え、制御装置6、20に差込コネクタ11、24をそれぞれ設けたが、ファンモータ4に差込コネクタ11、24を備え、制御装置6、20に受けコネクタ7を設けるようにしてもよい。

【0086】○上記各実施の形態では、両コネクタ7、11、24及び中間ターミナル14を電動ファン装置1のファンモータ4及び制御装置6、20に用いたが、別の装置間等の接続に用いてもよい。

○上記第2の実施の形態では、受けコネクタ7の内周面と差込コネクタ24の外周面に密着するパッキン12によりコネクタ7、24部を防水構造としたが、図9に示すように受けコネクタ7を差込コネクタ24の開口径より大きくした收容部7dを形成し、そして受けコネクタ7に差込コネクタ24を差し込んだ後にその收容部7d、即ちに受けコネクタ7の内周面と差込コネクタ24の外周面に跨るように、例えばホットメルト等よりなる防水剤30を塗布してもよい。このようにしても、コネクタ7、24内部への液体の侵入を防止することができる。

【0087】○上記第2の実施の形態では、図5に示すように制御装置20をファンモータ4とともにシュラウド3に組み付けたとき、その放熱フィン22aを上下方向(鉛直方向)にのびるように放熱板22に形成した

が、放熱フィン22aののびる方向が水平方向以外であればよい。尚、放熱フィン22aを上下方向(鉛直方向)にのびるように形成した方が、その放熱フィン22aから熱が最も逃げ易い。

【0088】○上記第2の実施の形態では、差込コネクタ24の外周面に係止突起24aを形成し、受けコネクタ7の凹部7a内周面に係止穴7cを形成して、差込コネクタ24の受けコネクタ7からの抜け止めを行ったが、その抜け止めが確実にあれば係止突起24a及び係止穴7cに限定されるものではない。

【0089】○上記第2の実施の形態では、図6に示すように差込コネクタ24の凹部24bに壁24cを設けたが、形状はこれに限定されるものではない。又、壁24cを省略してもよい。

【0090】○上記第1の実施の形態では、制御装置6の本体9に取付部10及び取付片16を形成したが、省略してもよい。

○上記第2の実施の形態では、制御装置20の本体21に取付部21aを形成したが、省略してもよい。

【0091】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、互いに雄端子を備えたコネクタを電氣的に容易に接続することができる電動ファン装置、コネクタの取付構造、及び、その時に使用される中間ターミナルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態における電動ファン装置の構成図。

【図2】 ファンモータと制御装置の取付部分を示す分解斜視図。

【図3】 各コネクタの断面図。

【図4】 中間ターミナルの斜視図。

【図5】 第2の実施の形態における電動ファン装置の構成図。

【図6】 ファンモータと制御装置の取付部分を示す分解斜視図。

【図7】 各コネクタの断面図。

【図8】 制御装置の分解斜視図。

【図9】 別例のファンモータと制御装置の取付部分を示す斜視図。

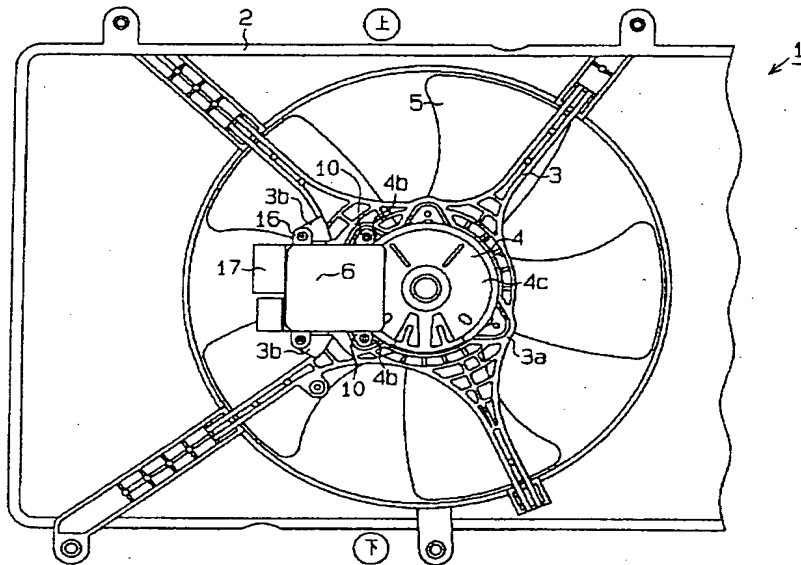
【符号の説明】

4…ファンモータ、4c…エンドキャップ、4d…取付面としての側面、5…ファンブレード、6、20…制御装置、7…受けコネクタ、7a、11a、24b…凹部、7c…抜止手段としての係止穴、8、13、25…雄端子、9a…密着面としての前面、10、21a…取付部、10a…密着面としての円弧面、11、24…差込コネクタ、12…防水手段及び弾性部材としてのパッキン、14…中間ターミナル、14a…金属板、14b…折曲部、14c…スリット部、14f…案内部として

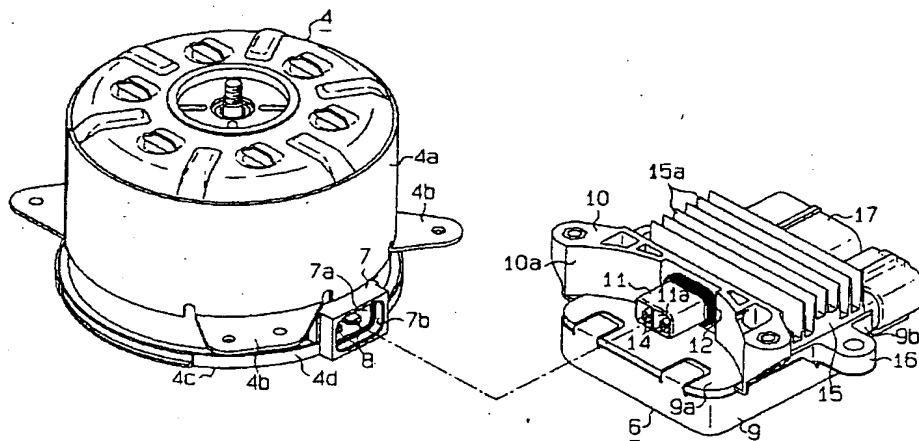
のテーパ面、14g…案内部としての案内片、15、2  
2…放熱部としての放熱板、16…取付部としての取付  
片、21…本体、22a…放熱フィン、24a…抜止手

段としての係止突起、24c…補強壁としての壁、28  
…発熱部品としてのトランジスタ、29…金属固定部材  
としてのネジ、30…防水手段としての防水剤。

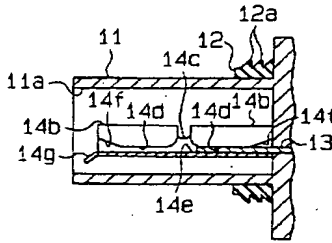
【図1】



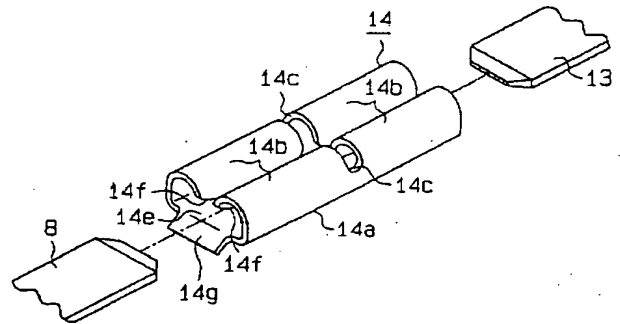
【図2】



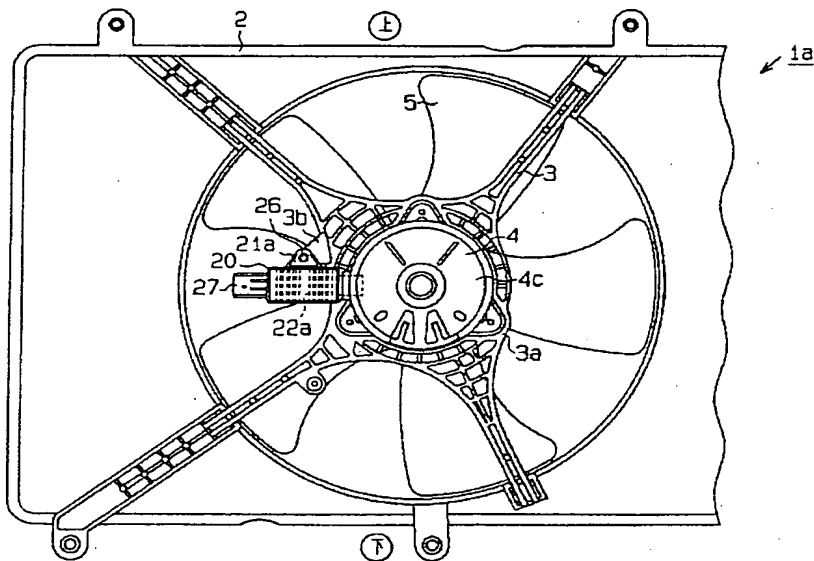
【圖 3】



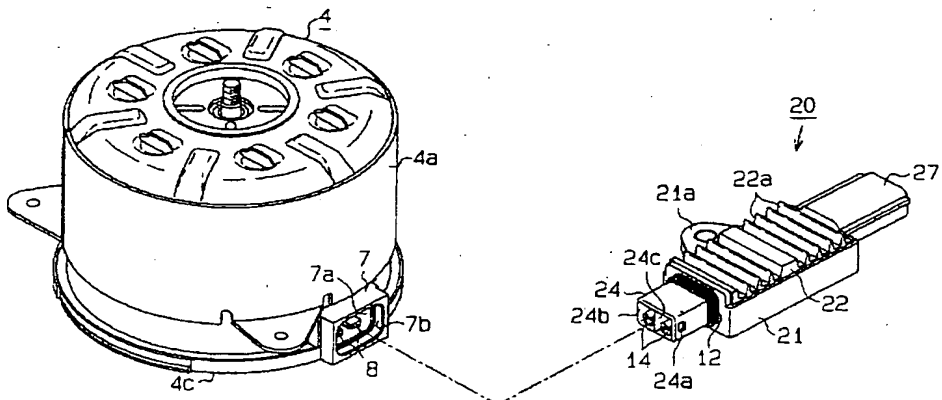
【圖 4】



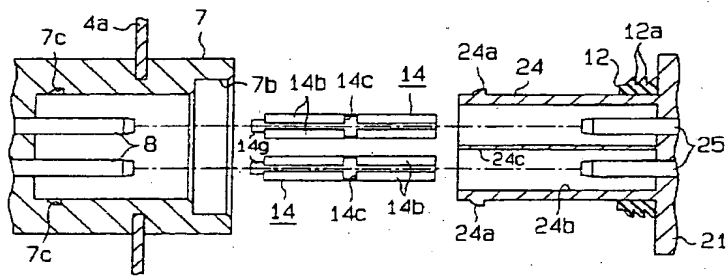
【圖 5】



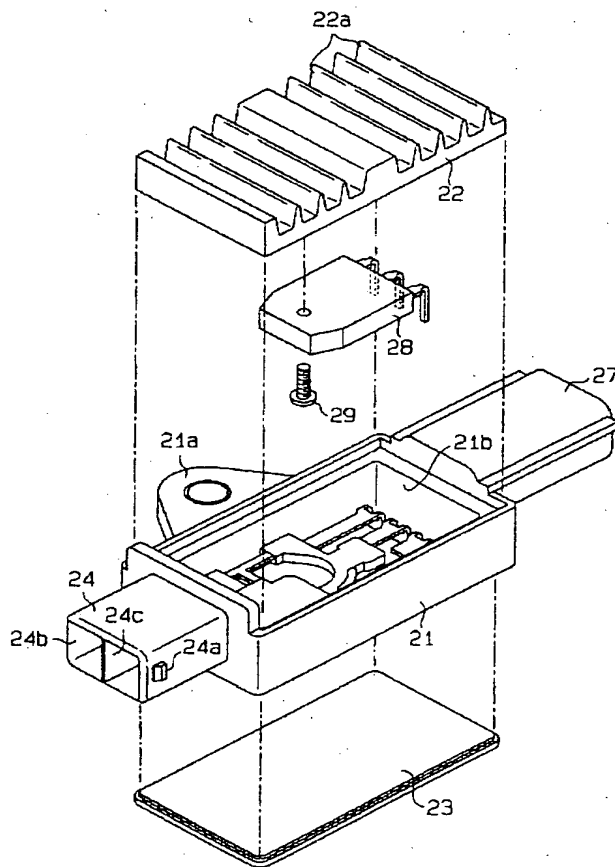
【图 6】



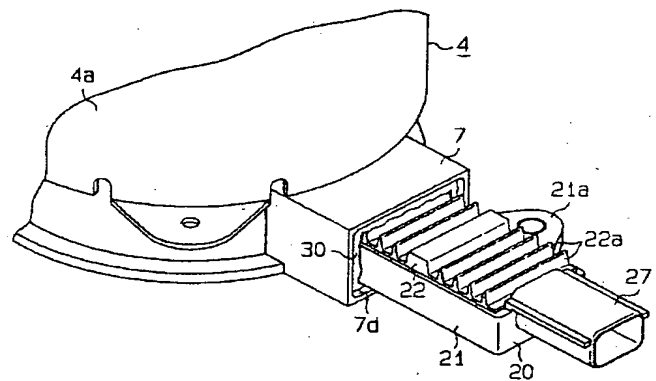
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

H 0 1 R 13/639

F I

H 0 1 R 13/639

Z

(72) 発明者 安延 章義

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式  
会社内

(72) 発明者 新川 真敏

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式  
会社内

(72) 発明者 加藤 章忠  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 後藤 正信  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 杉浦 純二  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 平尾 恭紳  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内